

Rec'd PCT/PTO 22 DEC 2004

PCT/KR 03/01303

RO/KR 03.07.2003

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



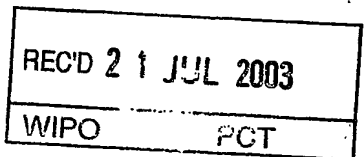
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2002년 제 38743 호
Application Number PATENT-2002-0038743

출원 년 월 일 : 2002년 07월 04일
Date of Application JUL 04, 2002

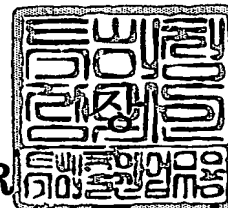
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 07 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER



Best Available Copy

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.07.04
【발명의 명칭】	백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치
【발명의 영문명칭】	BACK LIGHT ASSEMBLY AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이희춘
【성명의 영문표기】	LEE, Hea Chun
【주민등록번호】	600215-1457281
【우편번호】	442-190
【주소】	경기도 수원시 팔달구 우만동 삼성아파트 101-102
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 우 (인) 박영
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	12 면 12,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	41,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치가 개시되어 있다. 적어도 2 개로 모든 직경 및 사이 간격을 합한 거리가 도광판의 두께보다 큰 적어도 2 개의 램프가 도광판의 광입사면에 결합된 광 반사 부재에 수납된다. 이로써 램프는 광 반사 부재의 내부에 광입사면에 대하여 경사지거나 수직되도록 배치되어 도광판의 두께가 감소되도록 한다. 도광판의 두께 감소에 따라 발생하는 평면적 증가는 도광판 중 램프와 마주보는 광입사면의 일부에 램프가 수납되는 수납홈을 형성하여 극복한다. 이에 따라, 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치의 두께, 중량 및 부피가 현저하게 감소되도록 하는 효과를 갖는다.

【대표도】

도 1

【색인어】

액정표시장치, 램프, 도광판

【명세서】

【발명의 명칭】

백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치{BACK LIGHT ASSEMBLY AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 부분 단면 사시도이다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 썬기 타입 도광판의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 평행 평판 타입 도광판의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 제 2 실시예보다 얇은 두께를 갖는 도광판을 갖는 백라이트 어셈블리를 도시한 개념도이다.

도 5는 본 발명의 제 4 실시예에 의하여 최소의 두께를 갖는 도광판을 도시한 개념도이다.

도 6은 본 발명의 제 5 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 부분 단면 사시도이다.

도 7은 본 발명의 제 6 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 단면 사시도이다.

도 8은 본 발명의 제 7 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 단면 사시도이다.

도 9는 본 발명의 제 8 실시예를 도시한 백라이트 어셈블리의 단면 사시도이다.

도 10은 본 발명의 바람직한 일실시예에 의한 액정표시장치의 부분 단면 사시도이다.

도 11은 본 발명의 일실시예에 의한 TFT 기판을 개념적으로 도시한 개념도이다.

도 12는 본 발명의 일실시예에 의한 컬러필터 기판의 단면도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<13> 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 도광판의 두께, 부피 및 중량을 감소시켜 전체적인 두께, 부피 및 중량이 감소된 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

<14> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display device, LCD)는 액정(Liquid Crystal, LC)으로 정보를 디스플레이 하는 대표적인 표시장치이다.

<15> 액정표시장치는 단지 수 μm 의 두께를 갖는 액정층(Liquid Crystal layer)을 이용하여 정보를 디스플레이 한다. 이와 같은 이유로 액정표시장치는 동일한 스크린 사이즈를 갖는 CRT 방식 디스플레이 장치(Cathode Ray Tube type display device) 등에 비하여 무게 및 부피가 현저하게 작은 장점을 갖는다.

<16> 이와 같은 장점을 갖는 종래 액정표시장치는 액정표시패널(Liquid Crystal display panel), 백라이트 어셈블리(back-light assembly), 수납용기(container) 및 샤시로 구성된다.

<17> 액정표시패널은 2 장의 투명한 글래스의 사이에서 액정을 미소 면적 단위로 정밀하게 제어한다. 액정표시패널은 액정을 정밀하게 제어하여 정보가 포함되어 있지 않은 광을 정보가 포함된 광으로 변경시킨다.

<18> 백라이트 어셈블리는 균일한 휘도를 갖는 광을 액정표시패널로 공급하여, 액정표시패널로부터 양질의 디스플레이가 이루어지도록 한다.

- <19> 수납용기는 백라이트 어셈블리 및 액정표시패널을 수납하는 역할을 수행한다.
- <20> 샤시는 수납용기에 수납된 백라이트 어셈블리 및 액정표시패널이 이탈되는 것을 방지하는 역할 및 외부 충격에 대하여 깨지기 쉬운 액정표시패널을 보호하는 역할을 겸한다.
- <21> 이와 같은 구성을 갖는 액정표시장치의 품질은 액정표시장치의 전체 두께, 디스플레이 휘도 및 액정표시장치의 전체 중량에 의하여 결정된다.
- <22> 특히, 액정표시장치의 사용 목적이 휴대용일 경우, 액정표시장치의 두께, 중량 및 부피 등은 액정표시장치의 품질을 결정하는 중요한 요소들이다.
- <23> 종래에는 액정표시장치의 중량, 부피 및 두께 등을 감소시키기 위해서 구성 요소의 통합, 부품수의 축소, 부품의 두께 축소, 부품의 재질 변경이 수행되었다.
- <24> 일례로, 액정표시장치의 중량, 부피 및 두께 등을 감소시키기 위해서 액정표시패널에 사용되는 글래스를 저밀도 글래스로 바꿔 사용하는 방법, 시트리스 백라이트 어셈블리(sheetless back light assembly) 방식을 채용하는 방법, 도광판(Light Guide panel, LGP)의 무게를 감소시키는 방법 등이 개발된 바 있다.
- <25> 그러나, 이들 중 도광판은 액정표시장치의 전체 중량 중 상당 부분을 차지하는 부품임에도 불구하고, 도광판의 단순히 도광판의 재질을 변경하는 방법에 의해서는 도광판의 중량을 현저하게 감소시키기 매우 어려운 문제점을 갖는다.
- <26> 또한, 도광판의 두께를 감소시키는 방법에 있어서도 매우 많은 문제점을 갖는다.

- <27> 이와 같은 종래 도광판의 두께를 감소시키기 어려운 문제점의 직접적인 원인은 램프의 배치에 있다. 종래 대부분 액정표시장치들은 램프의 휘도를 최대화하기 위하여 적어도 2 개의 램프를 도광판의 입광면에 평행하게 배치하는 방식을 갖는다.
- <28> 이때, 적어도 2 개의 램프들은 각 램프간 기생 커패시턴스에 의한 전류 누설을 최소화하기 위해서 소정 간격 이격된 상태로 도광판의 입광면에 배치된다.
- <29> 이처럼 적어도 2 개의 램프들을 도광판의 입광면에 평행하게 배치할 경우, 도광판으로 입사되는 광량은 증가되어 고휘도 디스플레이를 수행할 수 있지만, 램프에 의하여 도광판의 높이를 더 이상 감소하기 어려운 문제점을 갖는다.
- <30> 적어도 2 개의 램프들을 입광면에 평행하게 배치한 상태에서 도광판의 높이를 감소시키기 위해서는 할 수 있는 방법은 램프의 직경을 작게 하는 방법 밖에 없다.
- <31> 그러나, 현재 제작 한계에 도달한 램프의 직경을 보다 작게 형성하기는 현실적으로 매우 어렵다.
- <32> 또한, 램프의 직경을 보다 작게 형성할 수 있다 하더라도 램프의 직경을 감소에 따라 발생 광량이 감소되어 디스플레이 휘도가 감소되는 또 다른 문제점을 갖게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <33> 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 제 1 목적은 도광판의 두께가 최소화되도록 램프의 배치를 변경하여, 도광판의 부피 및 중량을 감소시킨 백라이트 어셈블리를 제공함에 있다.

<34> 본 발명의 제 2 목적은 도광판의 두께가 최소화되도록 램프의 배치를 변경하여 부피 및 중량을 감소시킨 백라이트 어셈블리를 사용하여 전체적인 부피 및 중량이 감소되도록 한 액정표시장치를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<35> 이와 같은 본 발명의 제 1 목적을 구현하기 위하여 백라이트 어셈블리는 플레이트 형상으로, 광입사면, 광입사면으로 입사된 광을 반사시키는 광반사면 및 광반사면에서 반사된 광이 출사되는 광출사면을 갖으며, 광입사면에서 광반사면과 광출사면이 제 1 간격을 갖는 도광판, 제 1 간격을 갖는 광입사면을 감싸 광입사면의 외측에 램프 수납 공간이 형성되도록 하기 위한 광 반사 부재, 상호 제 2 간격으로 격리된 적어도 2 개가 나란하게 배치되고, 모든 직경들과 제 2 간격을 합한 길이가 제 1 간격보다 길도록 램프 수납 공간의 내부에 배치된 램프들(단, 램프들의 직경은 제 1 간격과 같거나 작다) 및 광 반사 부재 및 도광판을 수납하는 수납용기를 포함하는 백라이트 어셈블리를 제공한다

<36> 또한, 본 발명의 제 2 목적을 구현하기 위하여 백라이트 어셈블리를 이용한 액정표시장치는 플레이트 형상으로, 광입사면, 광입사면으로 입사된 광을 반사시키는 광반사면 및 광반사면에서 반사된 광이 출사되는 광출사면을 갖으며, 광입사면에서 광반사면과 광출사면이 제 1 간격을 갖는 도광판, 제 1 간격을 갖는 광입사면을 감싸 광입사면의 외측에 램프 수납 공간이 형성되도록 하기 위한 광 반사 부재, 상호 제 2 간격으로 격리된 적어도 2 개가 나란하게 배치되고 모든 직경 및 제 2 간격을 합한 길이가 제 1 간격보다 길도록 램프 수납 공간의 내부에 배치된 램프들, 광 반사 부재 및 도광판을 수납하는 수납용기, 도광판의 광출사면을 통과한 광을 정보가 포함된 이미지광으로 변경하기 위

하여 수납용기를 매개로 설치된 액정표시패널 및 액정표시패널이 수납용기로부터 이탈되지 않도록 일부는 액정표시패널의 에지를 가압하고, 나머지는 수납용기에 결합된 샤시를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

<37> 본 발명에 의하면, 도광판의 두께를 최소화하기에 적합하도록 램프의 배치를 변경하여 도광판의 두께를 최소화할 수 있어 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치의 두께, 무게 및 부피를 크게 감소시킬 수 있는 효과를 갖는다.

<38> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하고자 한다.

<39> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 부분 단면 사시도이다.

<40> 도 1을 참조하면, 백라이트 어셈블리(600)는 전체적으로 보아 도광판, 광 반사 부재(200), 적어도 2 개의 램프(300)들 및 수납용기(400)를 포함한다.

<41> 도광판은 썸기 타입 또는 평행 평판 타입으로 제작이 가능하다.

<42> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 썸기 타입 도광판의 단면도이다.

<43> 도 2를 참조하면, 썸기 타입 도광판(100)은 4 개의 측면, 광반사면(123) 및 광출사면(125)을 갖는다. 4 개의 측면중 1 개의 측면으로부터 광이 공급된다. 이하, 썸기 타입 도광판(100)중 광이 공급되는 측면을 광입사면(110)이라 정의하기로 한다.

<44> 1 개의 광입사면(110)을 갖는 썸기 타입 도광판(100)은 광입사면(110)으로부터 광입사면(110)과 마주보는 측면(112)으로 갈수록 광반사면(123)과 광출사면(125)이 이루는 두께가 얇아진다.

- <45> 이때, 썬기 타입 도광판(100)은 광입사면(110)에서 광반사면(123)과 광출사면(125)이 제 1 간격 I_1 을 갖는다.
- <46> 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 평행 평판 타입 도광판의 단면도이다.
- <47> 도 3을 참조하면, 평행 평판 타입 도광판(130)은 4 개의 측면, 광반사면(150) 및 광출사면(160)을 갖는다. 또한, 4 개의 측면 중 마주보는 2 개의 측면으로부터 광이 공급된다.
- <48> 이하, 평행 평판 타입 도광판(130)중 광이 입사되는 2 개의 측면을 광입사면이라 칭하며, 도면부호 136을 부여하기로 한다. 이때, 평행 평판 타입 도광판(130)은 광반사면(150)과 광출사면(160)이 이루는 두께가 항상 일정하다.
- <49> 이때, 평행 평판 타입 도광판(130)은 광입사면(136)에서 광반사면(150)과 광출사면(160)이 제 1 간격 I_1 을 갖는다.
- <50> 본 발명에서는 도광판이 도 2에 도시된 썬기 타입이어도 무방하고, 도 3에 도시된 평행 평판 타입이어도 무방하다. 본 발명에서는 바람직하게 도 3에 도시된 평행 평판 타입 도광판을 일실시예로 설명하기로 한다.
- <51> 이하, 평행 평판 타입 도광판을 "도광판"이라 칭하기로 하며, 도면부호 130을 부여하기로 한다.
- <52> 도 1 또는 도 3을 참조하면, 도광판(130)의 광반사면(150) 및 광출사면(160)에는 광 반사 부재(200)가 설치된다.
- <53> 광 반사 부재(200)는 바람직한 일실시예로 광입사면(136)의 바깥쪽으로 램프 수납 공간(240)을 만들어주는 역할을 수행한다.

- <54> 이를 구현하기 위해서 광 반사 부재(200)는 제 1 반사 플레이트(210), 제 2 반사 플레이트(220) 및 제 3 반사 플레이트(230)를 갖는다.
- <55> 제 1 반사 플레이트(210)와 제 2 반사 플레이트(220)는 상호 마주보도록 배치된다. 제 3 반사 플레이트(230)는 제 1 반사 플레이트(210)와 제 2 반사 플레이트(220)를 상호 연결한다.
- <56> 이와 같은 구성을 갖는 광 반사 부재(200) 중 제 1 반사 플레이트(210)의 내측면은 도광판(130)의 광출사면(160)에 결합되고, 제 2 반사 플레이트(220)의 내측면은 광반사면(150)에 결합된다.
- <57> 이때, 광입사면(136)과 제 3 반사 플레이트(230)의 사이에는 상세하게 후술될 램프(300)들이 수납되기에 충분한 수납공간(240)이 형성된다.
- <58> 수납공간(240)에는 적어도 2 개의 램프(300)들이 수납된다.
- <59> 이때, 수납공간(240)에는 적어도 2 개의 램프(300)들은 상호 소정 간격으로 이격 및 상호 평행하게 수납된다.
- <60> 본 발명에서는 바람직한 일실시예로 수납공간(240)에 2 개의 램프(300)들이 수납된다.
- <61> 이하, 도 1을 참조하면, 2 개의 램프(300)들을 제 1 램프 및 제 2 램프라 칭하며, 제 1 램프에 도면부호 310, 제 2 램프에 도면부호 320을 부여하기로 한다. 또한, 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)의 사이에 형성된 간격을 제 2 간격(I_G)이라 정의하기로 하며, 제 1 램프(310)의 직경을 D_1 및 제 2 램프(320)의 직경을 D_2 라 정의하기로 한다.

- <62> 이때, 제 1 램프(310)의 직경 D_1 , 제 2 램프(320)의 직경 D_2 및 제 2 간격 I_G 의 합은 제 1 간격 I_1 보다 크다.
- <63> 이때, 제 1 램프(310)의 직경 D_1 및 제 2 램프(320)의 직경 D_2 는 서로 동일하거나 다르다. 본 발명에서는 바람직한 일실시예로 D_1 및 D_2 가 동일하다.
- <64> 또한, 제 1 램프(310)의 직경 D_1 또는 제 2 램프(320)의 직경 D_2 는 도광판의 제 1 간격 I_1 보다 크지 않도록 한다.
- <65> 이처럼, 제 1 램프(310)의 직경 D_1 , 제 2 램프(320)의 직경 D_2 및 제 2 간격 I_G 의 합이 제 1 간격 I_1 보다 클 경우, 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)는 수납공간(240) 내부에서 도광판(130)의 광입사면(136)과 평행하게 배치될 수 없고, 도 1 또는 도 3에 도시된 바와 같이 광입사면(136)에 대하여 사선 형태로 배치된다. 이처럼 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)들이 광입사면(136)에 대하여 사선 형태로 배치될 경우 수납공간(240)은 W_1 의 길이를 갖는다.
- <66> 도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 의하여 제 2 실시예보다 얇은 두께를 갖는 도광판을 갖는 백라이트 어셈블리를 도시한 개념도이다.
- <67> 도 4를 참조하면, 도 3에 도시된 도광판(130)의 제 1 간격 I_1 이 도 4에 도시된 바와 같이 I_2 로 변경될 경우($I_1 > I_2$), 도광판(130)의 두께, 부피 및 중량은 도 3의 제 2 실시예보다 한층 감소된다. 이때, 도광판(130)의 제 1 간격이 감소됨에 따라 수납공간(240)의 길이는 W_1 보다 긴 W_2 의 길이를 갖는다.
- <68> 도 5는 본 발명의 제 4 실시예에 의하여 최소의 두께를 갖는 도광판을 도시한 개념도이다.

- <69> 도 5를 참조하면, 도광판(130)의 제 1 간격 I_3 은 도 4에 도시된 도광판(130)의 제 1 간격 I_2 보다 얇아 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)의 직경과 거의 유사할 정도로 좁게 형성된다.
- <70> 이처럼 도광판(130)의 제 1 간격 I_3 을 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)의 직경에 접근하도록 설정함에 따라 ($D_1, D_2 \leq I_3$), 도 5에 도시된 도광판(130)의 무게, 부피 및 중량은 도 4에 도시된 도광판(130)의 무게, 부피 및 중량에 비하여 더욱 감소된다.
- <71> 도 5를 참조하면, 도광판(130)의 제 1 간격 I_3 이 최소화된 상태에서 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)는 도광판(130)의 광입사면(136)에 대하여 수직 관계를 갖도록 배치된다.
- <72> 그러나, 이와 같이 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)의 배치를 광입사면(136)에 대하여 수직 관계를 갖도록 램프 수납공간(240)에 배치할 경우, 도광판(130)의 제 1 간격 I_3 은 최소화되지만, 도광판(130)의 제 1 간격 I_3 이 감소됨에 따라 광 반사 부재(200)의 수납공간 W_3 의 길이는 최대가 된다.
- <73> 즉, 도광판(130)의 제 1 간격 I_3 및 광 반사 부재(200)의 평면적은 반비례 관계를 갖는다.
- <74> 도 6은 본 발명의 제 5 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 부분 단면 사시도이다. 본 발명의 제 5 실시예에서는 수납공간의 길이인 W_3 을 최소화하는 방법이 도시되어 있다.

- <75> 도 6을 참조하면, 도광판(130) 중 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)와 마주보는 관계를 갖는 광입사면(136a)에는 광입사면(136a)을 따라서 오목한 램프 수납 그루브(136b)가 형성된다.
- <76> 램프 수납 그루브(136b)에는 제 2 램프(320)의 일부 또는 전부가 수납된다. 이로써 제 2 램프(320)가 도광판(130)의 램프 수납 그루브(136b)와 오버랩 되는 만큼 광 반사 부재(200)의 수납공간(240)의 길이 W_4 는 도 5에 도시된 W_4 에 비하여 감소된다.
- <77> 이때, 광 반사 부재(200)의 수납공간(240) 길이 W_5 를 최소화하기 위해서는 제 2 램프(320)가 램프 수납 그루브(136b)의 내부에 위치한 상태에서 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)가 광출사면(160)과 평행하도록 배열하는 것이 바람직하다.
- <78> 결과적으로, 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)의 배치를 변경함으로써, 도광판(130)의 두께, 부피 및 중량도 최소화할 수 있다.
- <79> 또한, 이에 수반하는 문제점인 광 반사 부재(200)의 수납공간의 길이 증가는 도광판(130)에 형성된 램프 수납 그루브(136b)에 의하여 극복함으로써, 도광판(130)의 전체 부피, 중량 및 부피를 전반적으로 크게 감소시킬 수 있게 된다.
- <80> 도 7은 본 발명의 제 6 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 단면 사시도이다.
- <81> 도 7을 참조하면, 도광판(130) 중 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)와 마주보는 관계를 갖는 광입사면(136c)을 따라서 램프 수납 그루브(136d)가 형성된다.
- <82> 램프 수납 그루브(136d)는 광반사면(150)으로부터 광출사면을 향할수록 연속적으로 깊어지고, 광출사면(160)으로부터 광반사면(150)으로 갈수록 연속적으로 깊어져 광반사

면(150)과 광출사면(160)을 이등분한 지점에서 가장 깊이가 깊은 V 자 형상을 갖는 그루브이다.

- <83> 이와 같이 단면이 V 자 형상을 갖는 램프 수납 그루브(136d)에 제 2 램프(320)의 일부 또는 전부가 수납됨으로써, 광 반사 부재(200)의 수납공간의 길이 W_5 및 도광판의 제 1 간격 I_3 의 두께를 최소화할 수 있다.
- <84> 도 7의 제 6 실시예 역시 도 6의 제 5 실시예와 마찬가지로 도광판(130)의 전체 두께, 부피 및 중량을 극소화할 수 있으며, 광입사면(136c)의 광 입사 면적을 증가시켜 휘도 또한 증가시킬 수 있다.
- <85> 도 8은 본 발명의 제 7 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 단면 사시도이다. 도 9는 본 발명의 제 8 실시예를 도시한 백라이트 어셈블리의 단면 사시도이다.
- <86> 도 8을 참조하면, 광 반사 부재(200)에는 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)에서 발생된 광의 이용 효율을 보다 향상시키기 위한 챔퍼부(chamfer part)가 형성된다.
- <87> 챔퍼부(250)는 광 반사 부재(200)에 수납된 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)의 위치에 따라서 형성 위치가 결정된다.
- <88> 예를 들어, 도 8에 도시된 챔퍼부(250)는 제 2 램프(320)가 수납공간(240)의 내부 중 광입사면(136)과 광반사면(150)의 경계(170)에 근접하여 배치되고, 제 1 램프(310)가 제 2 램프(320)에 대하여 대각선 방향에 배치된 상태에서 제 1 램프(310)와 마주보는 제 1 광 반사 플레이트(210) 및 제 3 광 반사 플레이트(230)가 만나는 곳에 형성된다.
- <89> 챔퍼부(250)는 제 1 램프(310)에서 발생한 광이 보다 효율적으로 광입사면(136)으로 향하도록 광의 반사 방향을 변경시킨다.

- <90> 이와 반대로, 도 9를 참조하면, 제 2 램프(320)가 광입사면(136)과 광출사면(160)의 경계(180)에 근접하여 배치되고, 제 2 램프(320)가 제 1 램프(310)에 대하여 대각선 방향으로 배치될 경우, 광 반사 부재(200)중 제 1 램프(310)와 마주보는 제 2 광 반사 플레이트(220) 및 제 3 광 반사 플레이트(230)가 만나는 곳은 역시 모따기 되어 챔퍼부(260)가 형성된다.
- <91> 챔퍼부(260)는 제 1 램프(310)에서 발생한 광이 보다 효율적으로 광입사면(136)으로 향하도록 광의 반사 방향을 변경시킨다.
- <92> 도 8 또는 도 9에 도시된 바와 같이 광 반사 부재(200)에 형성된 챔퍼부(250,260)는 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)에서 발생한 광의 이용 효율을 크게 향상시킨다.
- <93> 이와 같은 구성을 갖는 광 반사 부재(200), 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320) 및 도광판(130)은 도 1에 도시된 바와 같이 수납용기(400)에 수납되어 고정된다.
- <94> 도 10은 본 발명의 바람직한 일실시예에 의한 액정표시장치의 부분 단면 사시도이다.
- <95> 도 10을 참조하면, 액정표시장치(600)는 전체적으로 보아, 샤시(600), 액정표시패널 어셈블리(500), 수납용기(400), 램프(300), 광 반사 부재(200) 및 도광판(130)으로 구성된다.
- <96> 이들 중 수납용기(400), 램프(300), 광 반사 부재(200) 및 도광판(130)은 앞서 설명한 제 2 실시예 내지 제 8 실시예에서 상세하게 설명한 바와 동일함으로 그 중복된 설명은 생략하기로 한다.

- <97> 이하, 수납용기(400), 램프(300), 광 반사 부재(200) 및 도광판(130)에 있어 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 명칭 및 동일한 도면 부호를 사용하기로 한다.
- <98> 도 10을 참조하면, 액정표시패널 어셈블리(500)는 다시 액정표시패널(540), 테이프 캐리어 패키지(550) 및 인쇄회로기판(560)으로 구성된다.
- <99> 액정표시패널(540)은 TFT 기판(510), 액정(520) 및 컬러필터기판(530)으로 구성된다.
- <100> 도 11은 본 발명의 일실시예에 의한 TFT 기판을 개념적으로 도시한 개념도이다.
- <101> 도 11을 참조하면, TFT 기판(510)은 유리 기판에 매트릭스 형태로 투명 전극(511)이 형성되고, 각 투명 전극(511)에는 게이트 전극(G), 드레인 전극(D), 소오스 전극(S) 및 채널층(C)으로 이루어진 박막트랜지스터(512)의 드레인 전극(D)이 연결된다. 이때, 투명 전극(511)은 인듐 주석 산화막(Indium Tin Oxide) 또는 인듐 아연 산화막(Indium Zinc Oxide) 물질로 구성된다.
- <102> 게이트 전극(G)에는 박막트랜지스터(512)를 턴-온 시키기 위한 게이트 구동 시그널이 인가되는 게이트 라인(513)이 연결되고, 소오스 전극(S)에는 투명 전극(511)에 인가될 전원이 인가되도록 데이터 라인(514)이 연결된다.
- <103> 도 12는 본 발명의 일실시예에 의한 컬러필터 기판의 단면도이다.
- <104> 도 12를 참조하면, 컬러필터기판(530)은 유리 기판에 형성된 컬러필터(531, 532, 533), 공통전극(534)을 포함한다. 미설명 도면부호 535는 블랙 매트릭스이다.
- <105> 컬러필터는 TFT 기판(510)에 형성된 각 투명 전극(511)과 마주보도록 유리 기판에 형성된다. 컬러필터는 백색광을 레드 파장을 갖는 광으로 필터링 하는 레드 컬러필터

(521), 백색광을 그린 파장을 갖는 광으로 필터링 하는 그린 컬러필터(532) 및 백색광을 블루 파장을 갖는 광으로 필터링 하는 블루 컬러필터(533)로 구성된다.

<106> 공통전극(534)은 컬러필터(531,532,533)가 덮이도록 유리 기판의 전면에 형성된다. 이 공통전극(534)은 도전성이면서 투명한 인듐 주석 산화막(Indium Tin Oxide, ITO) 또는 인듐 아연 산화막(Indium Zinc Oxide, IZO)이 사용될 수 있다.

<107> 한편, 도 10에 도시된 테이프 캐리어 패키지(550)는 도 11에 도시된 게이트 라인(513) 및 데이터 라인(514)에 연결되어 도 10에 도시된 인쇄회로기판(560)에서 발생한 게이트 구동 신호 및 데이터 구동 신호를 게이트 라인(513) 및 데이터 라인(514)에 인가하는 역할을 수행한다.

<108> 이와 같은 구성을 갖는 액정표시패널 어셈블리(500)는 도 10에 도시된 바와 같이 수납용기(400)에 설치된다.

<109> 이때, 수납용기(400)에는 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)에서 발생한 광이 도광판(130)의 광반사면(150)에서 미쳐 반사되지 못하고 누설된 광을 재생하기 위하여 반사판(410)이 더 설치될 수 있다.

<110> 반사판(410)은 수납용기(400)와 도광판(130)의 광반사면(150)의 사이에 설치된다.

<111> 한편, 수납용기(400)에는 제 1 램프(310) 및 제 2 램프(320)에서 발생한 광의 휘도 균일성을 한층 강화하기 위해 광학 시트류(435)가 더 설치될 수 있다.

<112> 광학 시트류(435)는 도광판(130)의 광출사면(160)과 액정표시패널(540)의 TFT 기판(510)의 사이에 개재된다.

<113> 구체적으로, 광학 시트류(435)는 바람직한 일실시예로 광출사면(160)에서 출사된 광을 확산시키는 확산 시트(430) 및 확산 시트(430)에서 확산된 확산광의 경로를 변경하여 시야각을 개선하는 프리즘 시트(420)로 구성된다.

<114> 한편, 샤시(600)는 수납용기(400)에 설치된 액정표시패널 어셈블리(500)가 외부로 이탈되지 않도록 하는 역할 및 외부에서 가해진 충격에 의해 깨지기 쉬운 액정표시패널을 보호하는 역할을 수행한다.

【발명의 효과】

<115> 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치에서 추가적인 감소가 어려운 전체 두께를 크게 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라 두께 감소에 따라 부피 또한 감소시킬 수 있으며, 두께 및 부피 감소에 따라 중량을 현저하게 감소시킬 수 있는 장점을 갖는다.

<116> 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

플레이트 형상으로, 광입사면, 상기 광입사면으로 입사된 광을 반사시키는 광반사면 및 상기 광반사면에서 반사된 광이 출사되는 광출사면을 갖고, 상기 광입사면에서 상기 광반사면과 상기 광출사면이 제 1 간격을 갖는 도광판;

상기 제 1 간격을 갖는 상기 광입사면을 감싸 상기 광입사면의 외측에 램프 수납공간이 형성되도록 하기 위한 광 반사 부재;

상호 제 2 간격으로 격리된 적어도 2 개가 나란하게 배치되고, 모든 직경들과 제 2 간격을 합한 길이가 상기 제 1 간격보다 길도록 상기 램프 수납 공간의 내부에 배치된 램프들; 및

상기 광 반사 부재 및 상기 도광판을 수납하는 수납용기를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 광입사면에는 상기 광입사면을 따라서 상기 램프의 일부를 수납하기 위한 램프 수납 그루브가 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 램프 수납 그루브는 라운드 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서, 상기 램프 수납 그루브는 V 자 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 램프들의 직경은 동일한 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 램프들은 제 1 램프 및 제 2 램프로 구성되며, 상기 제 1 램프는 상기 광입사면과 상기 광반사면의 경계면에 근접한 곳에 위치하고, 상기 제 2 램프는 제 1 램프로부터 대각선 방향에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 제 2 램프와 근접한 광 반사 부재에는 상기 제 2 램프들에서 반사된 광의 반사 효율을 높이기 위해 챔퍼부(chamfer part)가 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 램프들은 제 1 램프, 제 2 램프로 구성되며, 상기 제 1 램프는 상기 광입사면과 상기 광출사면의 경계면에 근접한 곳에 위치하고, 상기 제 2 램프는 상기 제 1 램프로부터 대각선 방향에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 상기 제 2 램프와 근접한 광 반사 부재에는 상기 제 2 램프들에서 반사된 광의 반사 효율을 높이기 위해 챔퍼부(chamfer part)가 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 10】

플레이트 형상으로, 광입사면, 상기 광입사면으로 입사된 광을 반사시키는 광반사면 및 상기 광반사면에서 반사된 광이 출사되는 광출사면을 갖고, 상기 광입사면에서 상기 광반사면과 상기 광출사면이 제 1 간격을 갖는 도광판;

상기 제 1 간격을 갖는 광입사면을 감싸 상기 광입사면의 외측에 램프 수납 공간이 형성되도록 하기 위한 광 반사 부재;

상호 제 2 간격으로 격리된 적어도 2 개가 상기 나란하게 배치되고 모든 직경 및 제 2 간격을 합한 길이가 상기 제 1 간격보다 길도록 상기 램프 수납 공간의 내부에 배치된 램프들;

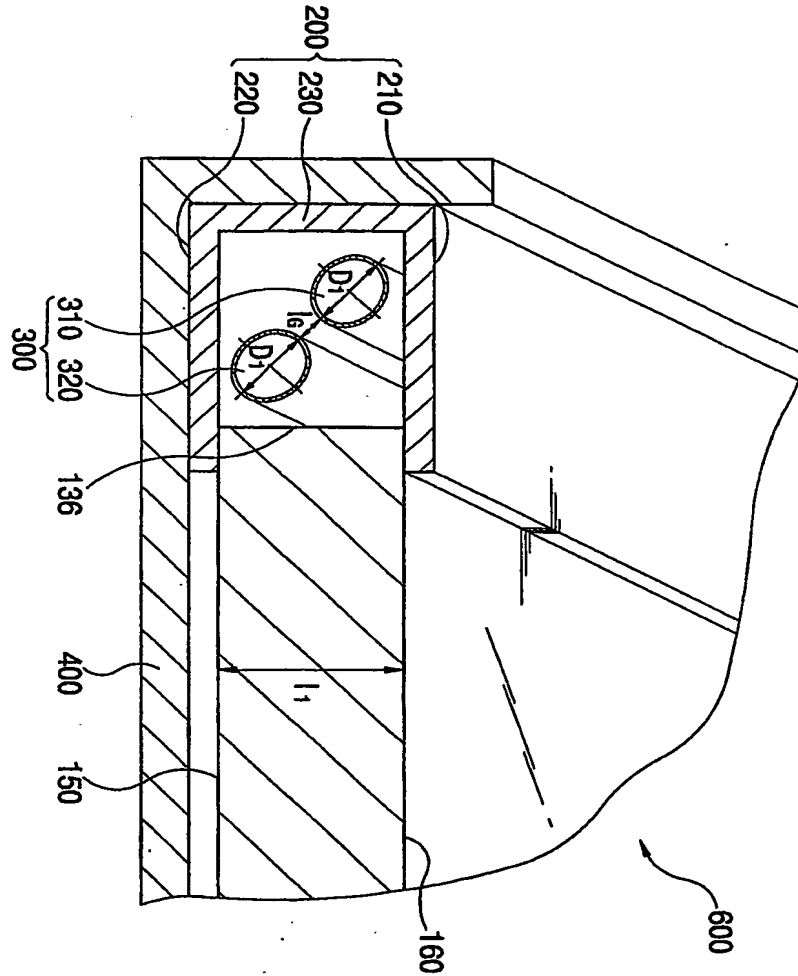
상기 광 반사 부재 및 상기 도광판을 수납하는 수납용기;

상기 도광판의 광출사면과 마주보며 상기 수납용기를 매개로 설치된 액정표시패널;
및

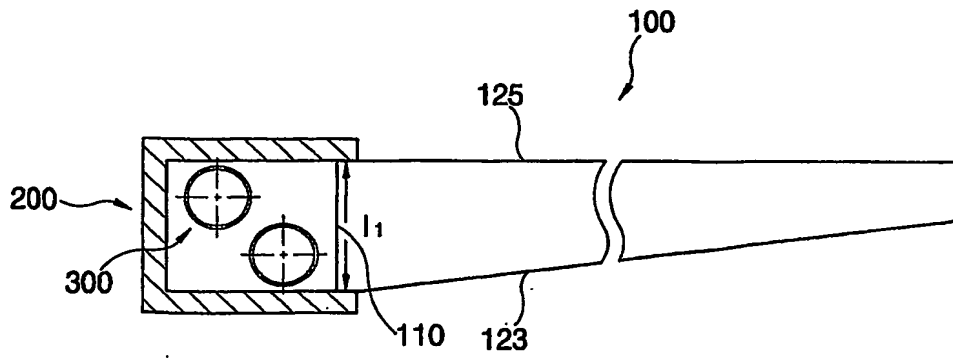
상기 액정표시패널이 상기 수납용기로부터 이탈되지 않도록 일부는 상기 액정표시패널의 에지를 가압하고, 나머지는 상기 수납용기에 결합된 샤시를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【도면】

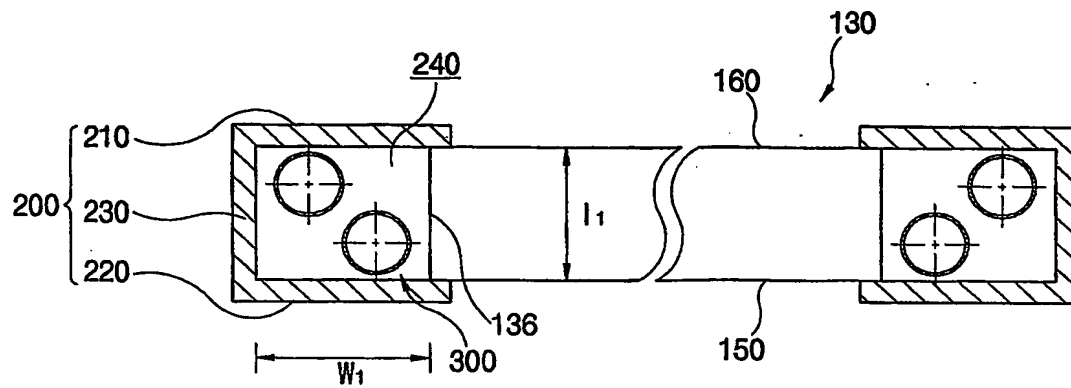
【도 1】



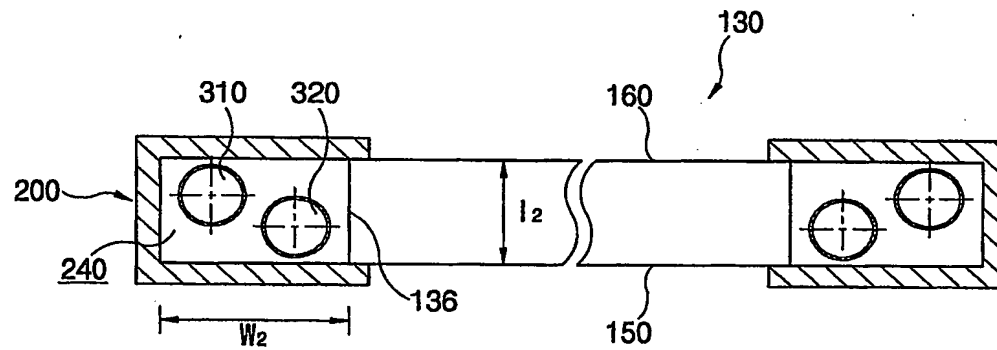
【도 2】



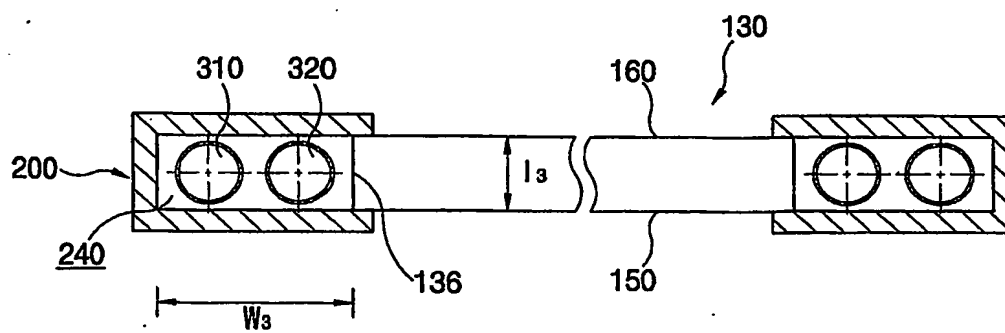
【도 3】



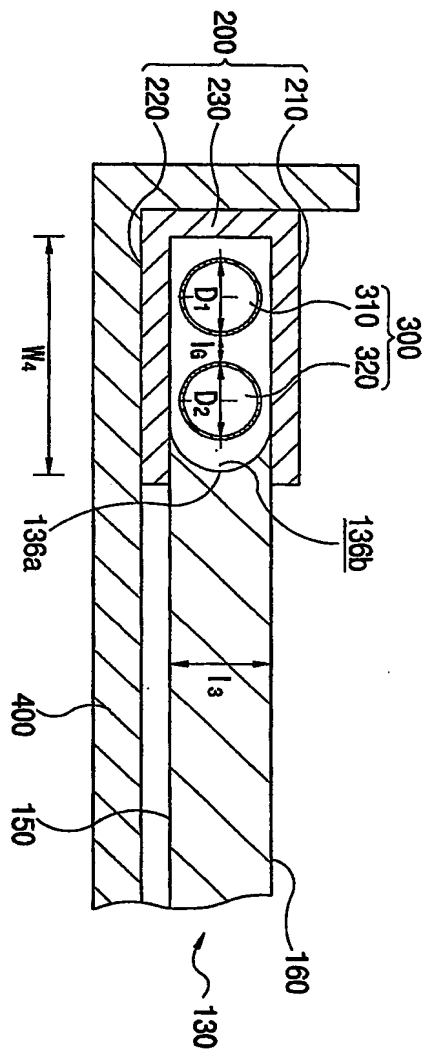
【도 4】



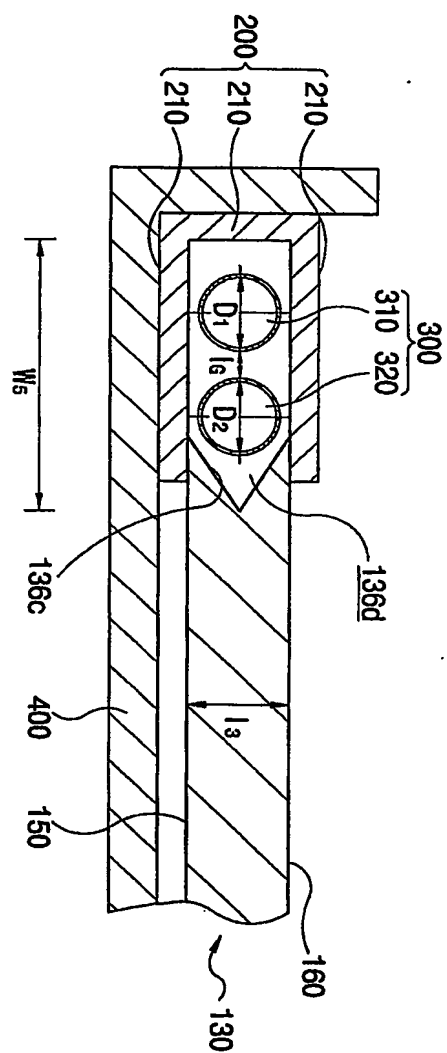
【도 5】



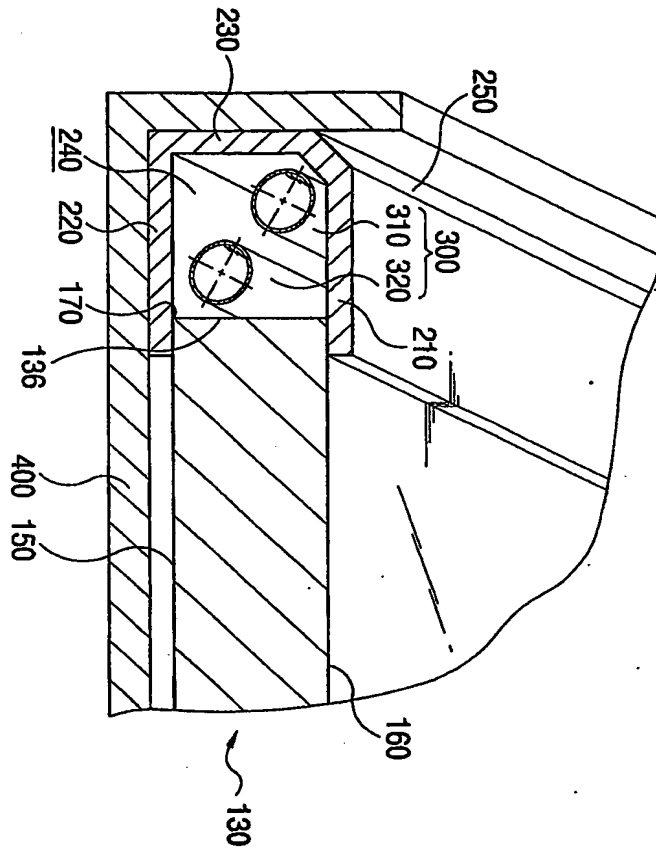
【도 6】



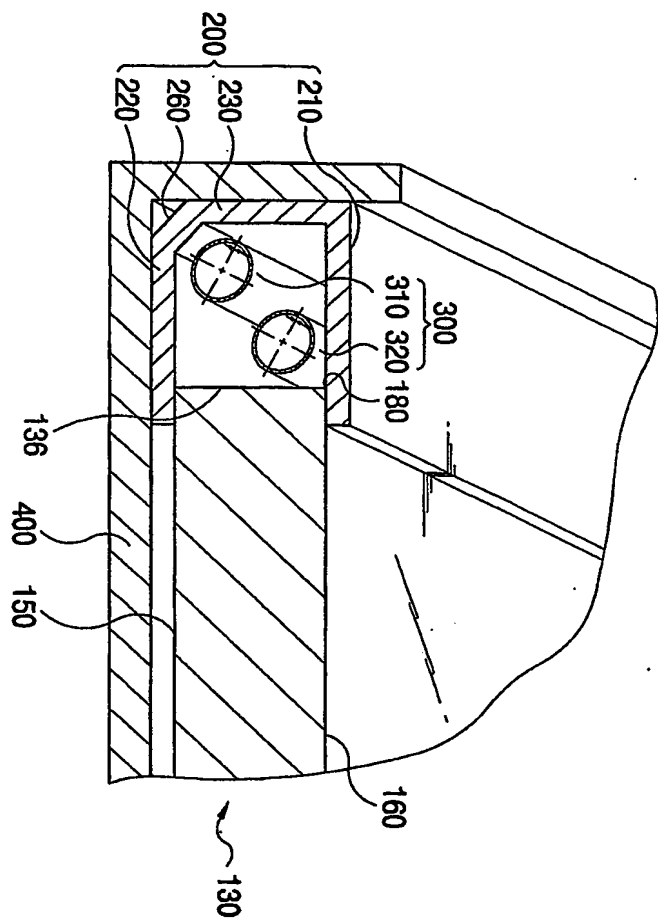
【도 7】



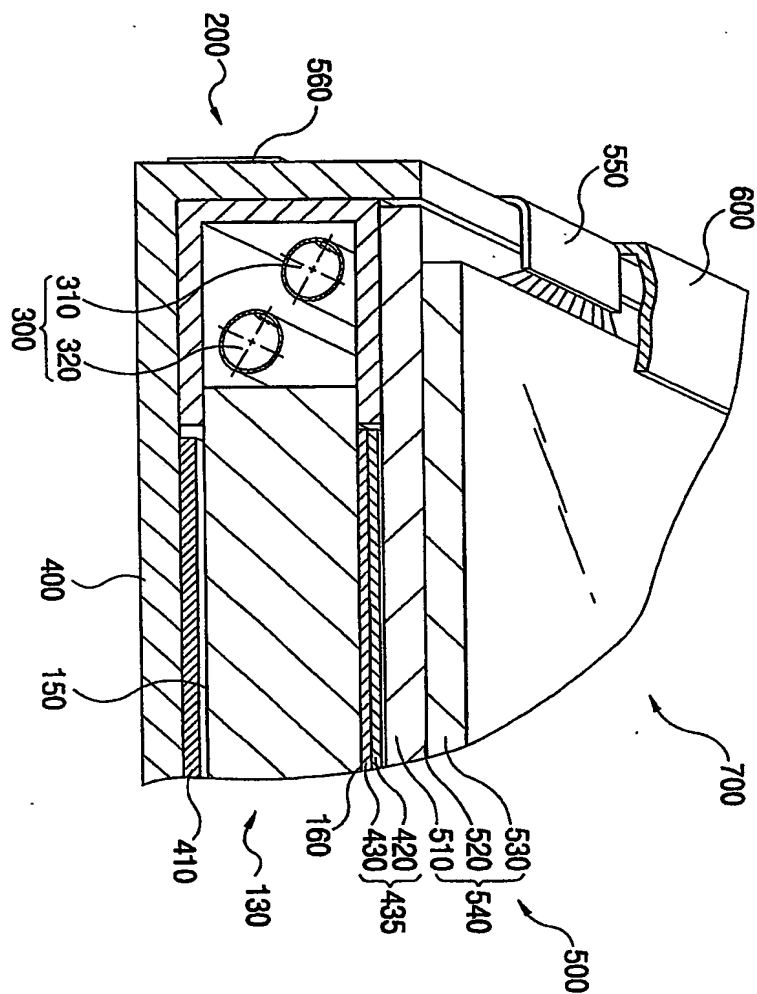
【도 8】



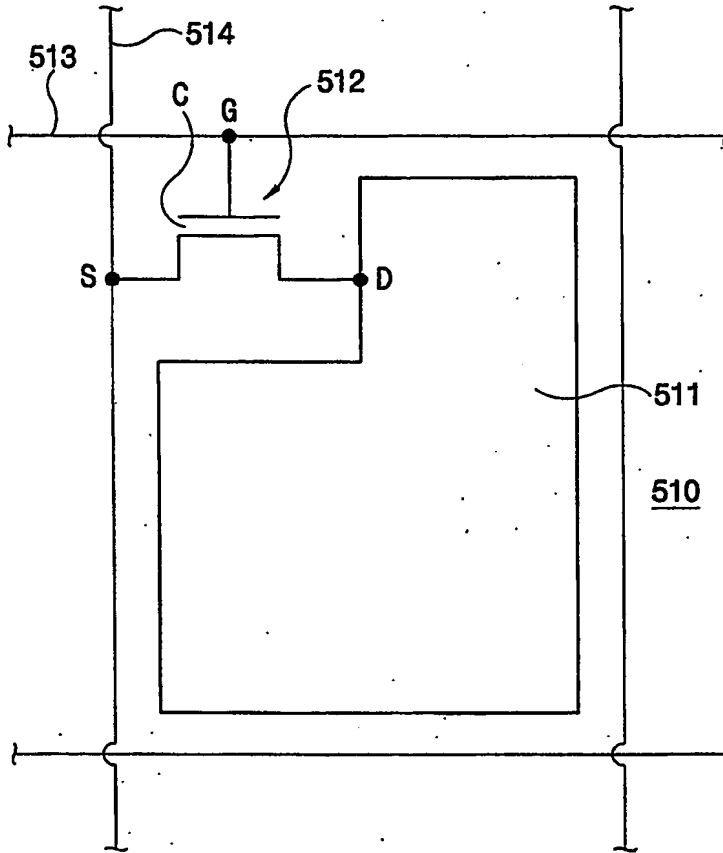
【도 9】



【도 10】



【도 11】



【도 12】

